

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der
europäischen Patentschrift**

⑨⑦ **EP 0 771 686 B 1**

⑩ **DE 696 13 653 T 2**

⑤① Int. Cl. 7:
B 60 K 35/00

- ②① Deutsches Aktenzeichen: 696 13 653.8
⑨⑥ Europäisches Aktenzeichen: 96 307 400.0
⑨⑥ Europäischer Anmeldetag: 10. 10. 1996
⑨⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 7. 5. 1997
⑨⑦ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 4. 7. 2001
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 8. 5. 2002

- ③① Unionspriorität:
28691595 06. 11. 1995 JP
- ⑦③ Patentinhaber:
Toyota Jidosha K.K., Toyota, Aichi, JP
- ⑦④ Vertreter:
Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner GbR, 80336
München
- ⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

- ⑦② Erfinder:
Nojima, Akihiko, Toyota-shi, Aichi-ken, 471-71, JP;
Yanagisawa, Takashi, Toyota-shi, Aichi-ken, 471-71,
JP

- ⑤④ Informations-Anzeigegerät für Fahrzeuge

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 696 13 653 T 2

DE 696 13 653 T 2

08.07.01

E 29013

1

Europäisches Patent 0 771 686 der
Europäischen Patentanmeldung 96307400.0
Übersetzung aus dem Englischen

Beschreibung

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Informationsanzeigegerät für Fahrzeuge, und insbesondere ein flexibles Anzeigegerät zum Anzeigen gewünschter Informationen in einer gewünschten Form.

STAND DER TECHNIK

Mit dem Aufkommen funktionaler Raffinessen bei Fahrzeugen in den letzten Jahren ist es aus dem Gesichtspunkt menschlicher Schnittstelle oder Sicherheit wichtig, dem Fahren eines Fahrzeugs erforderliche Informationen in einer Weise anzuzeigen, daß der Fahrer sie leicht erkennen kann.

In Hinsicht auf eine solche Technologie ist beispielsweise eine Anzeigekonsole in der japanischen offengelegten Patentveröffentlichung Nr. Hei 7-5817 offenbart, bei der die Information über verschiedene Zustände selektiv in einem dreigeteilten Anzeigebereich auf einem flachen Bildempfangsschirm gezeigt wird.

wird Form des Inhalts
Jedoch hat der obige Stand der Technik ein Problem, daß obwohl verschiedene Punkte von Informationen selektiv gezeigt werden, Formen der Anzeige unterschiedlicher Informationspunkte einheitlich sind, weil der Anzeigebereich beschränkt ist.

Wenn die Betrachtung beginnt mit der Anzeige von Informationen, während ein Fahrzeug fährt, unterscheidet sich die Art der Information, die der Fahrer benötigt, natürlich vom Zustand, in dem das Fahrzeug fährt, und immer mit derselben Art

von Information der Gradinformationswichtigkeit variiert mit dem Zustand, bei dem das Fahrzeug fährt. Genauer gesagt, während das Fahrzeug auf einer geraden Straße fährt, ist die Geschwindigkeitsinformation relativ wichtig, aber wenn sich das Fahrzeug einer Kreuzung nähert, sollten Informationen bezüglich des Fahrzeugs, ob es links oder rechts abgebogen werden sollte, oder die Information über die Umgebungsbedingung eine höhere Wichtigkeit über der Geschwindigkeitsinformation annehmen. Da die Wichtigkeit der Information, daß der Fahrer Änderungen stetig anfordert (vielleicht abrupt), ist es unter dem einheitlichen Muster der Anzeige unmöglich gewesen, wie zuvor beschrieben, dem Fahrer passend und sicher Informationen bereitzustellen, deren Wichtigkeitsänderungen sich mit deren Wichtigkeit mit den Fahrzeugfahrbedingungen ändert.

Ein bekanntes Informationsanzeigegerät für Fahrzeuge ist in der europäischen Patentanmeldung Nr. EP 0 672 892 A1 offenbart. Dieses Dokument beschreibt ein Informationsanzeigegerät für ein Fahrzeug, bei dem ein Feststellmittel die Geschwindigkeit des Fahrzeugs feststellt und diese einem Steuermittel bereitstellt. Ein Steuermittel betätigt aber ein Anzeigemittel zur Anzeigeeinformation bezüglich des Fahrzeugs und Informationen, die auf der Anzeige erscheinen, variieren abhängig davon, ob das Steuermittel das Fahrzeug im Laufbetrieb identifiziert, bei dem sich das Fahrzeug mit hoher Geschwindigkeit bewegt, oder ein Stoppmodus, wenn sich ein Fahrzeug mit langsamer Geschwindigkeit bewegt, oder stationär. Die anzuzeigende Information in unterschiedlichen Modi wird in einem Speicher identifiziert, auf den das Steuermittel zurückgreift.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Anzeigegerät bereitzustellen, das Informationen passend gemäß der Laufbedingung des Fahrzeugs anzeigt und sicher und schnell Informationen liefert, die für den Fahrer und die Mannschaft tatsächlich erforderlich sind.

Zum Lösen dieser Aufgabe enthält in einer Form der Erfindung das Informations-Anzeigegerät für Fahrzeuge, mit:

- (a) einem Feststellmittel zum Feststellen eines laufenden Zustands;
- (b) einem Speichermittel zum Speichern einer Information zur Anzeige gemäß jeweiliger laufender Zustände und Wichtigkeitsgrade von Information;
- (c) einem Anzeigemittel zur Informationsanzeige;
- (d) einem Steuermittel zum Lesen einer Anzeigeeinformation und Anzeigen der Anzeigeeinformation in einem Anzeigebereich; gekennzeichnet durch:
- (e) ein Navigationssystem zum Leiten eines Fahrzeugs durch Feststellen dessen laufender Position, durch einige der auf der Grundlage der Fahrzeugposition festgestellten laufenden Zustände und durch das Steuermittel zum Lesen der Anzeigeeinformation gemäß einem festgestellten Fahrzustand und einem Wichtigkeitsgrad der Anzeigeeinformation aus dem Speichermittel und zum Anzeigen der Anzeigeeinformation in einem Anzeigebereich gemäß dem Wichtigkeitsgrad der Information im Anzeigemittel.

Die Fahrbedingungen, die festzustellen sind, enthalten beispielsweise einen Geradeausfahrzustand, einen Rückwärtsfahrzustand, einen Fahrzustand direkt vor einer Kreuzung und so weiter. In einem Rückwärtsfahrzustand haben die Informationen über den Zustand hinter dem Fahrzeug eine relativ hohe Bedeutung, während in einem Geradeauslaufzustand die Geschwindigkeitsinformation eine relativ hohe Bedeutung hat, und direkt vor einer Kreuzung wird die Information über Linksabbiegen oder Rechtsabbiegen besonders wichtig. Wie beschrieben, da die Wichtigkeit der Information sich mit dem Fahrzuständen ändert, können erforderliche Informationen an den Fahrer sicher geliefert werden, wenn die wichtige Information prompt angezeigt wird.

Nur notwendige Informationen würden an den Fahrer geliefert, um effektiven Gebrauch von der beschränkten Anzeige durch Anzeigen einer großen Informationsmenge bezüglich des Fahrzustands und einer kleinen Menge an Informationen mit

relativ geringer Wichtigkeit. Die Informationsmenge wird folgendermaßen eingestellt. Wenn das Auto geradeaus fährt, wird eine größere Menge an Geschwindigkeitsinformationen geliefert. Wenn das Fahrzeug rückwärts fährt, wird eine größere Menge an Informationen über den Zustand hinter dem Fahrzeug geliefert. Wenn sich das Auto einer Kreuzung nähert, wird eine größere Informationsmenge über die Kreuzungszustand geliefert.

Durch Einstellen der zulässigen Informationsmenge gemäß dem Fahrzustand kann der Fahrer mit nur erforderlicher Information beliefert werden. Wenn eine größere zulässige Informationsmenge eingestellt werden kann, geschieht dies beispielsweise, wenn das Fahrzeug zum Stillstand gekommen ist. Ein Fall, bei dem eine geringe zulässige Informationsmenge eingestellt werden muß, ist der, wenn das Fahrzeug beispielsweise rückwärts fährt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm des Anzeigegerätes nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 ist eine Tabelle von Daten, die im Speicher des in Fig. 1 gezeigten Anzeigegerätes gespeichert sind;

Fig. 3 ist ein Betriebsablaufdiagramm des in Fig. 1 gezeigten Anzeigegerätes;

Fig. 4 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn der Fahrer ein Fahrzeug betritt;

Fig. 5 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn ein Ziel eingestellt ist;

Fig. 6 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn die Schiebeposition rückwärts eingestellt ist (R)

Fig. 7 ist ein Schirmbild der Anzeige, nachdem die Schiebeposition in R eingestellt ist;

Fig. 8 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, nachdem die Schiebeposition in D (Fahren) eingestellt ist;

Fig. 9 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn das Fahrzeug auf einer allgemeinen Autostraße (ohne Routenführung) fährt;

Fig. 10A ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn geradeaus gefahren wird, während einer Routenführung gefolgt wird;

Fig. 10B ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn auf einem Punkt 400 Meter vor einer Kreuzung gefahren wird, während einer Routenführung gefolgt wird;

Fig. 10C ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn auf einem Punkt 300 Meter vor einer Kreuzung gefahren wird, während einer Routenführung gefolgt wird;

Fig. 11 ist ein Schirmbild auf der Anzeige bei einer Kreuzung, bei der der Fahrer nicht klar geradeaus sehen kann;

Fig. 12 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn eine Warnungsmeldung aus einem Verkehrsinformations-Übertragungssystem empfangen wird;

Fig. 13 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn auf einer Autobahn geradeaus gefahren wird;

Fig. 14 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn das Radio während der Fahrt auf einer Autobahn abgestimmt wird;

Fig. 15 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn Verkehrsinformationen aus einem Verkehrsinformations-Übertragungssystem empfangen werden;

Fig. 16 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn eine Fahrspur bei der Fahrt auf der Autobahn gewechselt wird;

Fig. 17 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn bei dichtem Nebel gefahren wird;

Fig. 18 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn der ACC-Schalter eingeschaltet ist, während das Fahrzeug stillsteht; und

Fig. 19 ist ein Schirmbild auf der Anzeige, wenn der Zündschlüssel ausgezogen ist.

BEVORZUGTE AUSFÜHRUNGSBEISPIELE DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

Nachstehend anhand der beiliegenden Zeichnung beschrieben ist ein Ausführungsbeispiel nach der vorliegenden Erfindung.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm dieses Ausführungsbeispiels. Die Instrumententafel des Fahrzeugs ist aus einem breiten Anzeigeschirm 10 (125 mm x 700 mm) gebildet, der keine herkömmlichen feststehenden Anzeigeelemente hat. Die Anzeige kann eine Flüssigkristallanzeige oder eine Kathodenstrahlröhre sein. Die breite Anzeige 10 ist mit einem Bildprozessor verbunden, der möglicherweise einen VRAM mit einem Informationsprozessor 16 zum Editieren von Informationen zur Anzeige enthält. Der Bildprozessor 16 enthält eine CPU für spezifizierte Rechenoperationen, einen ROM, der ein Verarbeitungsprogramm enthält, das später zu beschreiben ist, und eine Ein- Ausgabeschnittstelle. Der Bildprozessor 16 greift auf einen Speicher 14 zu, der Informationen zur Anzeige gemäß der Fahrbedingung und den Graden der Wichtigkeit der Information enthält und entscheidet, welche Information anzuzeigen ist, die Größe der Anzeigefläche und entscheidet den Umfang der anzuzeigenden Information. Der Informationsprozessor 16 empfängt verschiedene Informationspunkte aus einem Navigationssystem 22, einem Verkehrsinformations-Übertragungssystem 24, einem Monitorsystem 26, einem Sensorsystem 28 und einem Diagnosesystem 30; entscheidet den Fahrzustand; und greift erforderliche Informationen heraus und gibt diese an den Bildprozessor 12 ab. Da einige Informationen vorzugsweise als Ton (ein Alarm beispielsweise) gegeben sollten, gibt der Informationsprozessor 16 derartige Audioinformation durch einen Tonprozessor 18 von einem Lautsprecher 20 ab.

Das Navigationssystem 22 enthält ein Positionsfeststellssystem, wie eine GPS-Einrichtung, einen Kartendatenspeicher, wie einen CD-ROM, und ein Routensuchsystem. Wenn die Routenführung zur Anwendung kommt, werden die Position des Fahrzeugs und die empfohlene Route zugleich mit Kartendaten an den Informationsprozessor 16 geliefert. Das

Verkehrsinformations-Übertragungssystem 24 enthält Übertragungsmittel für Radiowelle oder optische Zweiwegekommunikationen mit Informationszentralen durch Baken, die entlang der Straße installiert sind und erhält und liefert die Straßenzustände einschließlich Informationen über Staus oder Unfälle zum Informationsprozessor 16. Das Monitorsystem 26 enthält Monitore, wie einen Rückmonitor zum Sehen der Szene hinter dem Fahrzeug, Eckmonitore zum Sehen der linken und rechten Seite und ein Infrarotmonitor zur Aufnahme einer Szene vor dem Fahrzeug. Dieses Monitorsystem liefert Bilder an den Informationsprozessor 16. Das Sensorsystem 28 stellt die Fahrgeschwindigkeit oder die Motordrehzahl des Fahrzeugs fest, die Kraftstoffmenge, die Wassertemperatur, die Wählhebelposition, die Außentemperatur, Regen, Nebel und so weiter, und das Sensorsystem 28 liefert Daten an den Informationsprozessor 16. Das Diagnosesystem 30 entscheidet über die Batteriespannung, den Ölstand und so weiter und liefert diese Information an den Informationsprozessor 16.

Bei der obigen Anordnung entscheidet der Informationsprozessor 16 über Informationen zur Anzeige gemäß den laufenden Bedingungen und zeigt Informationen auf dem Anzeigebereich oder in einem Umfang der Information gemäß dem Grad der Informationswichtigkeit an. Nachstehend beschrieben sind Prozesse, die Beispiele von Fahrbedingungen zeigen.

Fig. 2 zeigt Punkte der Information für jeweilige Fahrbedingungen und Grade ihrer Wichtigkeit, die im Speicher 14 gespeichert sind. Die Fahrbedingungen enthalten:

- (1) "Der Fahrer steigt in ein Fahrzeug ein, und der Schlüssel wird in den Zündschalter gesteckt."
- (2) "Der Fahrhebel wird in R gestellt."
- (3) "Der Wagen fährt geradeaus, während die Routenführung in Betrieb ist."
- (4) "Der Wagen fährt am Punkt 700 Meter vor einer Kreuzung."

08.07.01

- (5) "Der Wagen fährt an einem Punkt 300 Meter vor einer Kreuzung."
- (6) "Der Wagen ist auf einer Kreuzung, bei der der Fahrer nicht klar nach vorn sehen kann."
- (7) "Es gibt die Möglichkeit, daß ein Fußgänger auf die Straße tritt, während das Fahrzeug geradeaus fährt."
- (8) "Das Fahrzeug fährt geradeaus auf einer Autobahn."

Im Falle von (1) sind die Punkte der Information zur Anzeige, Diagnose, Warnung, Stellposition, Kraftstoffmenge und Temperatur. Die zulässige Menge an Informationen, die angezeigt werden kann, ist die folgende. Wenn die Anzeigefähigkeit der Anzeige 10 auf 100 eingestellt wird, kann die Menge an Information dem Fahrer oder der Mannschaft gezeigt werden und beträgt 100 %. Dies liegt daran, weil das Fahrzeug stillsteht; der Fahrer kann seine Aufmerksamkeit auf die Anzeige 10 konzentrieren, und von daher ist die volle Anzeige möglich. Die Reihenfolge der Priorität von Informationen ist: Diagnose, Warnung, Schiebestellung, Kraftstoff und Temperatur. Das Verhältnis des Anzeigebereichs beträgt 20 % für jeden Punkt der Information. Im Falle von (2) sind die Punkte der Anzeige: Rückmonitor, Schiebestellung, Kraftstoff und Temperatur. Die zulässige Menge an Information beträgt 20 %. Informationen sind auf 20 % beschränkt, weil rückwärts gefahren wird; der Fahrer muß die Zustände hinten vom Fahrzeug bestätigen und kann nicht die Anzeige betrachten, und so ist es erforderlich, die angezeigte Informationsmenge zu reduzieren. Die Reihenfolge der Priorität ist: Rückmonitor, Schiebestellung, Kraftstoff und Temperatur, und das Verhältnis des Anzeigebereichs beträgt 60 %, 20 %, 10 % und 10 %, in dieser Reihenfolge. Das Verhältnis basiert auf der Tatsache, daß beim Rückwärtsfahren die Information über den Zustand hinten vom Fahrzeug höchst wichtig ist. Im Falle von (3) sind die Punkte der Information zur Anzeige eine Routenführung mit der Pfeilmarke, Geschwindigkeit, Kraftstoff und Temperatur, und wenn das Fahrzeug fährt, ist die zulässige Menge an Information auf 40 % beschränkt. Die Reihenfolge der Priorität der Information ist die Routenführung

mit Pfeilmarkierung, Geschwindigkeit, Kraftstoff und Temperatur; und das Verhältnis des Anzeigebereichs beträgt 30 %, 50 %, 10 % und 10% in dieser Reihenfolge. Obwohl der Routenführung mit Pfeilmarkierung die höchste Priorität gegeben ist, wird das Verhältnis des Anzeigebereichs für Geschwindigkeit am größten, weil die Routenführung dem Fahrer mit einer einfachen Pfeilmarkierung angegeben werden kann, wobei der Pfeil eine sehr kleine Fläche belegt. Im Falle von (4) sind die Punkte der Information zur Anzeige, der zulässigen Informationsmenge und die Reihenfolge der Priorität dieselbe wie in (3), aber das Verhältnis des Anzeigebereichs ist unterschiedlich mit 40 %, 40 %, 10 % und 10 %. Genauer gesagt, der Anzeigebereich für die Routenführung mit Pfeilmarkierung ist erhöht, während der Anzeigebereich für Geschwindigkeit reduziert ist, weil wenn das Fahrzeug sich einer Kreuzung nähert, die Wichtigkeit der Information über die Kreuzung ansteigt und mehr Informationen über die Kreuzung mit einer größeren Anzeigefläche angezeigt werden. In gleicher Weise wie schon beschrieben, werden hinsichtlich der Fälle (5), (6), (7) und (8) die Punkte der Information, die zulässige Menge der Information, die Reihenfolge der Priorität und das Verhältnis der Anzeigefläche entschieden und in einem Speicher gespeichert. Der Informationsprozessor 16 greift auf den Speicher 14 zu, der eine solche Tabelle wie diese enthält, um die Punkte der Information gemäß dem laufenden Fahrzustand zu lesen und Informationen mit einem spezifizierten Verhältnis der Anzeigefläche anzuzeigen.

Fig. 3 ist ein Prozeßablaufdiagramm vom Informationsprozessor 16. Der Informationsprozessor 16 erkennt den laufenden Fahrzustand unter Verwendung von Informationen aus dem Navigationssystem 22 und dem Sensorsystem 28 und greift auf den Speicher 14 zu. Der Informationsprozessor 16 entscheidet den Umfang an Informationen zur Anzeige, das heißt, die zulässige Menge an Informationen gemäß dem Fahrzustand (S101), und entscheidet auch über die Priorität (den Grad der Wichtigkeit) der jeweiligen Punkte der Information (S102). Die Priorität ist, um genau zu sein, die Reihenfolge der Priorität und das Verhältnis des Anzeigebereichs. Eine Entscheidung wird

getroffen, ob der Punkt an Information mit der höchsten Priorität ein Anzeigebereichsverhältnis von mehr als 50 % hat (S103). Im Falle von (2) lautet das Ergebnis der obigen Entscheidung JA, da beispielsweise das Verhältnis des Rückmonitors mit der ersten Priorität 60 % ist. Im Falle von (4) ist das Verhältnis der Kreuzungsführung mit erster Priorität 40 %, das Ergebnis der Scheidung lautet NEIN. Wenn das Verhältnis des Punktes der Information mit der ersten Priorität größer als 50 % ist, erfolgt eine Entscheidung, ob das Verhältnis vom Punkt der Information mit der zweiten Priorität größer als 25 % ist (S104). Wenn das Verhältnis des zweipriorisierten Punktes geringer als 25 % ist, mit anderen Worten, wenn der erstpriorisierte Punkt weit wichtiger als die anderen Punkte sind, wird der erstpriorisierte Punkt an Information in einem großen Bereich angezeigt in der Mitte der Anzeige 10, und folglich werden die anderen Punkte der Information gemäß ihren Verhältnisse um den erstpriorisierten Punkt angezeigt (S105). Wenn der zweitpriorisierte Punkt der Information ein Flächenverhältnis von mehr als 25 % hat, werden die erst- und zweitpriorisierten Punkte gemäß ihren Verhältnissen auf der linken und rechten Seite der Anzeige 10 angezeigt (S106). Der erstpriorisierte Punkt sollte vorzugsweise auf der Seite näher am Sitz des Fahrer angezeigt werden.

Wenn andererseits der erstpriorisierte Punkt ein Flächenverhältnis von weniger als 50 % hat, wird eine Entscheidung getroffen, ob das Flächenverhältnis des erstpriorisierten Punktes größer als 25 % ist (S107). Wenn dem so ist, wird eine Entscheidung getroffen, ob der zweitpriorisierte Punkt ebenfalls ein Flächenverhältnis von mehr als 25 % hat (S108). Wenn der erst- und zweitpriorisierte Punkt beide ein Flächenverhältnis von mehr als 25 % haben, werden sie in einem großen Bereich auf der linken und rechten Seite der Anzeige 10 angezeigt (S109). Wenn der erst- und zweitpriorisierte Punkt beide ein Flächenverhältnis von weniger als 25 % haben, werden sie gemäß ihren Verhältnissen in einer gewöhnlichen Bildzusammensetzung angezeigt (S110). Obwohl nicht dargestellt, zeigt der Informationsprozessor 16 die Information

an, die dem Bildschirm überlagert wird, wenn die Operation oder eine Unfallinformation geliefert wird einzeln aus irgendeinem der Systeme.

Durch den zuvor beschriebenen Prozeß zeigt der Informationsprozessor 16 verschiedene Punkte der Information durch geeignetes Ändern ihrer Anzeigeflächen an. Beispiele davon sind nachstehend erläutert.

Fig. 4 zeigt ein Beispiel eines Schirmbildes von "1", das heißt, wenn der Fahrer in ein Fahrzeug steigt und den Autoschlüssel in den Starterschalter steckt. Der erstpriorisierte Punkt der Diagnose und der zweitpriorisierte Punkt der Warnung haben beide einen Anzeigebereich von weniger als 25 %, sie sind in fast gleichen Anzeigebereichen gezeigt in einer üblichen Bildzusammensetzung. In Fig. 4 bedeutet Bezugszeichen 100 eine Warnung über den Sicherheitsgurt und den Offen-/Schließzustand der Türen, 102 bedeutet Diagnose, 104 bedeutet die Wählhebelposition, 106 bedeutet Kraftstoff und 108 bedeutet Temperatur.

Fig. 5 zeigt einen Fall, bei dem der Fahrer den Wagen anhält und ein Ziel einstellt. Der Schirm zeigt eine Zieleinstellkarte 110 und einen Geschwindigkeitsmesser 112 anstelle einer Warnung 102. Die Zieleinstellkarte 110 wird aus dem Navigationssystem 22 geliefert. Die Anzeigebereichsverhältnisse und die Zieleinstellkarte und der Geschwindigkeitsmesser werden jeweils auf mehr als 25 % eingestellt und werden auf der linken und rechten Seite der Anzeige 10 angezeigt.

Fig. 6 zeigt einen Fall, bei dem der Wählhebel aus der P-Position (Parkposition) auf die R-Position (Rückwärtsposition) verschoben ist. Wenn in diesem Falle der Empfang von Informationen aus dem Sensorsystem 28, das der Wählhebel von P nach R gestellt worden ist, zeigt der Informationsprozessor 16 die Schiebepositionsinformation 104 überlagert auf der Mitte der Anzeige 10 an. Von daher kann der Fahrer leicht erkennen, daß der Wählhebel auf die R-Position verschoben ist.

Fig. 7 zeigt den Zustand, daß der Wählhebel auf die R-Position gebracht worden ist, nämlich den Fall (2). Das Rückmonitorbild 114 als erstpriorisierte Information, das heißt, das Bild der Szene hinter dem Fahrzeug, geliefert vom Monitorsystem 26, wird in einen großen Bereich in der Mitte der Anzeige 10 angezeigt. Aus diesem Bild kann der Fahrer leicht den Zustand hinter dem Fahrzeug erkennen, wodurch es folglich für ihn möglich wird, problemlos zurückzufahren.

Fig. 8 zeigt einen Fall, bei dem der Fahrer den Wählhebel in den D-Position (Fahrposition) stellt und sich auf das Fahren vorbereitet. Der Geschwindigkeitsmesser 112 ist in einem großen Bereich in der Mitte der Anzeige 10 gezeigt. Angemerkt sei, daß die Geschwindigkeitsskala in 20 km/h-Intervallen bis zu 180 km/h eingeteilt ist.

Fig. 9 zeigt einen Fall, bei dem der Wagen sich zu bewegen begann, wobei der Wählhebel in die D-Position gebracht wurde. Wenn das Gaspedal niedergetreten wird, erhöht die Maschine ihre Drehgeschwindigkeit, so daß das Tachometer 116 in fast demselben Anzeigebereich wie der Geschwindigkeitsmesser 112 gezeigt wird. Wenn eine Entscheidung aus der Information aus dem Navigationssystem getroffen wird, daß das Fahrzeug auf einer allgemeinen Automobilstraße fährt, wird die Geschwindigkeitsskala auf ein Maximum von 100 km/h gewechselt, und die Zone bis zur Geschwindigkeitsgrenze von 50 km/h erscheint in blau.

Fig. 10 zeigt ein Beispiel der Anzeige, wenn das Fahrzeug fährt, während es der Routenführung folgt. Fig. 10A zeigt einen Anzeigeschirm während der Geradeausfahrt, bei der die Pfeilmarkierung 118 auf der linken Seite gezeigt ist, und der Geschwindigkeitsmesser ist auf der rechten Seite des Anzeigeschirms 10 gezeigt. Das Anzeigebereichsverhältnis der Pfeilmarkierung zum Geschwindigkeitsmesser beträgt 30 % bis 50 %. Die Routenführungsinformation "Luftlinie 5 km" aus dem Navigationssystem ist über der Pfeilmarkierung gezeigt. Fig. 10B zeigt einen Anzeigeschirm, wenn das Fahrzeug 700 Meter vor einer

Kreuzung ist, in der die Pfeilführung und der Geschwindigkeitsmesser wie in Fig. 10A gezeigt sind, aber das Bereichsverhältnis beträgt 40 % zu 40 %. Genauer gesagt, der Bereich der Pfeilführung ist erhöht, während der Bereich des Geschwindigkeitsmessers verringert ist. Die gestrichelte Linie zeigt die Änderungen der Anzeigebereiche. Über der Pfeilführung gibt es die Führungsmeldung "700 Meter bis Yamashita-cho". Darüber hinaus gibt es eine Rechtspfeilführung zur Anzeige, daß das Fahrzeug an der Kreuzung nach rechts fahren sollte. Fig. 10C zeigt den Anzeigeschirm, wenn das Fahrzeug 300 Meter vor der Kreuzung ist, wobei die Punkte der Information die Pfeilführung sind und der Geschwindigkeitsmesser wie oben zwei Anzeigebilder, aber das Anzeigebereichsverhältnis beträgt 50 % bis 30 %. Mit anderen Worten, der Bereich der Pfeilführung ist weiter angestiegen, während der Bereich des Geschwindigkeitsmessers weiter abgesunken ist. (Die gestrichelten Linien zeigen, wie sich die Bereiche ändern.) Wenn der Anzeigebereich des Geschwindigkeitsmessers absinkt, wird die Informationsmenge gewechselt, um nur die laufende Geschwindigkeit anzuzeigen (40 km/h). Andererseits ändert sich die Pfeilführung in eine dreidimensionale Bildanzeige, um einen stereoskopische Darstellung des Zustands nahe der Kreuzung zu zeigen. Angemerkt sei, daß dreidimensionale Bilddaten aus dem Navigationssystem geliefert werden. Wie beschrieben, während dieselben Punkte der Information angezeigt werden, sind die Anzeigebereiche und Beträge und Umfänge der Information sequentiell gemäß den laufenden Bedingungen verändert, mit anderen Worten, der Anzeigeschirm ändert sich gemäß den laufenden Zuständen, um dem Fahrer zu ermöglichen, leicht den Anzeigeschirm zu sehen und zu verstehen, um die nötigen Informationen zu erhalten. In Fig. 10 wurde der Betrieb der Lieferung von Informationen bei 700 m und bei 300 m vor der Kreuzung geändert, aber es ist auch möglich, sukzessive die Anzeigebereiche beispielsweise alle 100 m zu ändern.

Fig. 11 zeigt einen Anzeigeschirm, wenn das Fahrzeug eine Kreuzung durchfährt, bei der es schwierig ist, weit nach vorn zu sehen. Der Informationsprozessor 16, der durch das

Navigationssystem Daten feststellt, daß das Fahrzeug in eine solche Kreuzung gekommen ist, zeigt die rechten und linken Bilder 120 von den Eckmonitoren des Monitorsystems 26 auf dem Anzeigeschirm 10 an. Da das Anzeigebereichsverhältnis vom Eckenmonitor 60 % beträgt, wird die Eckenmonitorinformation in einen großen Verhältnis auf dem Anzeigeschirm 10 angezeigt. In Fig. 11 zeigt das rechtsseitige Bild einen Fahrrad, das von der rechten Seite der Kreuzung kommt, während das linksseitige Bild einen Wagen zeigt, der von der linken Seite der Kreuzung kommt. Die Pfeilmarkierung am oberen Abschnitt des Schirms ist der sogenannte Wendeanzeiger, um anzuzeigen, daß dieses Fahrzeug nach rechts fahren will.

Fig. 12 zeigt den Anzeigeschirm, der erscheint, wenn das Verkehrsinformations-Kommunikationssystem 24 auf der Empfangsseite von einer Bake längs der Straße, daß es einen Fußgänger gibt, der eine Fußgängerkreuzung vorn überkreuzt, liefert die Daten an den Informationsprozessor 16. In diesem Falle erscheint anstelle der Pfeilführung ein Vorsichtsbild 122 für "Achtung" für einen Fußgänger über die Kreuzung der Straße, das auf dem Bildschirm 10 auftritt, um den Fahrer zu warnen.

Fig. 13 zeigt einen Anzeigeschirm, wenn das Fahrzeug geradeaus auf einer Autobahn fährt. Die angezeigten Punkte der Information sind die Umgebungsbedingungen des Fahrzeugs, Geschwindigkeitsmesser, Kraftstoff und Temperatur. Die Umgebungsbedingung des Fahrzeug wird erzeugt vom Informationsprozessor 16 basierend auf den Daten, daß das Verkehrsinformations-Kommunikationssystem 24 aus Sendern längs der Straße erhält, und wird angezeigt auf einer Vogelperspektive, gesehen von über der Straße. Die Pfeilmarkierung auf dem Schirm zeigt die Position dieses Fahrzeugs an. Die Skala des Geschwindigkeitsmessers ändert sich von einem Maximum von 100 km/h auf eine allgemeine Automobilstraße mit einer maximalen Geschwindigkeit von 180 km/h auf einer Autobahn. Die Tatsache, daß das Fahrzeug sich auf der Autobahn bewegt, wird aus Daten aus dem Navigationssystem 22 festgestellt.

Fig. 14 zeigt einen Anzeigeschirm, wenn der Audiotuner betätigt wird, während das Fahrzeug auf der Autobahn fährt. Der Informationsprozessor 16 zeigt beim Empfang von Daten aus dem Sensorsystem 18 ein Audiotuner-Betätigungsbild 126 an, das dem Anzeigeschirm 10 überlagert ist.

Fig. 15 zeigt einen Anzeigeschirm, wenn eine Verkehrsinformation aus dem Informationszentrum entlang der Straße empfangen wird, während das Fahrzeug auf eine Autobahn fährt und einem Fahrzeug vor ihm folgt. Die Verkehrsinformation (beispielsweise eine Staumeldung), daß das Verkehrsinformations-Kommunikationssystem 24 empfängt, wird an den Informationsprozessor 16 geliefert, der das Verkehrsinformationbild im halblinken Abschnitt des Anzeigeschirms 10 anzeigt. Fig. 15 zeigt, daß der Stau für eine Länge 2 km bis 5 km an jeweiligen Punkten der Karte auftritt. Angemerkt sei, daß die Anzeige an der oberen Position des Geschwindigkeitsmesserbildes zeigt, daß das Fahrzeug dem Fahrzeug davor mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h folgt.

Fig. 16 zeigt einen Anzeigeschirm, wenn sich das Fahrzeug auf der rechten Fahrspur fährt. Wenn der Fahrer seine Aufmerksamkeit der Änderung der Fahrspur durch den Lichtblinker aufzeigt, zeigt der Informationsprozessor 16 den Schirm eines Bildes 130 von dem rückseitigen rechten Sensors des Sensorsystem 28 anstelle des Geschwindigkeitsmessers an. Dadurch kann der Fahrer die Fahrspur problemlos wechseln. Wenn der Fahrer den linken Blinker betätigt, erscheint das Bild von dem linksseitigen Sensor auf dem Bildschirm.

Fig. 17 zeigt einen Anzeigeschirm, wenn dichter Nebel beim Fahren auftritt. Wenn das Sensorsystem 28 dichten Nebel feststellt, betreibt der Informationsprozessor 16 eine Infrarotkamera (nicht dargestellt), die vorn am Fahrzeug befestigt ist, um die vordere Szene zu beobachten, und zeigt die Szene auf dem Bildschirm 10 an. Da in diesem Falle das Bild des Geschwindigkeitsmessers nicht wichtig ist, kann das Bild 132 in einem Bereichsverhältnis von 100 % angezeigt werden. In Fig. 17

wird der Abstand zwischen diesem Fahrzeug und dem Fahrzeug davor durch Infrarotlaser und dergleichen gemessen und zur selben Zeit angezeigt.

Fig. 18 zeigt einen Anzeigeschirm, wenn der Wählhebel auf die P-Position gebracht ist, und der Zündschalter gedreht wird, bis der ACC-Schalter eingeschaltet ist, während sich das Fahrzeug nicht bewegt. Der TV-Bildschirm 134 und das Audio- und A/C (Audio- und Klima) Operationsbild 136 werden in Verhältnisse jeweils von 50 % angezeigt.

Fig. 19 zeigt einen Anzeigeschirm, wenn der Fahrer den Schlüssel rauszieht und das Fahrzeug verläßt. Wenn eine IC-Karte zur automatischen Ladung im spezifizierten Schlitz zurückbleibt, zeigt der Informationsprozessor 16 eine Meldung für diese Tatsache an. Das Reisebild der gesamten Fahrstrecke in dieser Reise, der Kraftstoffverbrauch und so weiter wird ebenfalls angezeigt.

In diesem Ausführungsbeispiel nach der vorliegenden Erfindung sind verschiedene Punkte der Information gemäß dem laufenden Zustand des Anzeigebildschirms nach Erforderlichkeiten dargestellt. Die Anzeigebereiche und die angezeigten Informationsmengen werden gemäß dem Zustand variiert, so daß gewünschte Informationen leicht und sicher für den Fahrer geliefert werden können.

In diesem Ausführungsbeispiel sind einige Beispiele von Anzeigeschirmen gemäß einigen Fahrbedingungen gezeigt, aber diese Anzeigebilder können offensichtlich für andere Fahrbedingungen variiert werden. Wenn beispielsweise ein Notschalter betätigt wird, kann ein Notfallmenü (beispielsweise Hospitale, Polizeistationen, Fahrzeugreparatur und Servicestationen und so weiter) angezeigt werden, oder die Fahrzeugentstörungsstelle kann angezeigt werden. Die Position des Fahrzeugs relativ zur Servicestation kann verwendet werden. In den Anzeigen können Meldungen in größeren Buchstaben oder verschiedenen Sprachen angezeigt werden.

Der Grad der Informationswichtigkeit kann optional geändert werden oder automatisch gemäß den Fahreigenschaften des Fahrers. Wenn beispielsweise der Fahrer öfters Fehler bei der Betätigung des Wählhebels macht, kann der Wichtigkeitsgrad der Schiebeinformation in der Prioritätsrangfolge erhöht werden.

Wie zuvor beschrieben, sind nach der vorliegenden Erfindung im Gegensatz zu feststehenden Anzeigen in herkömmlichen Armaturentafeln verschiedene Punkte der Information gemäß den laufenden Bedingungen angezeigt durch geeignetes Variieren der Anzeigebereiche und der Informationsmenge. Folglich kann der Fahrer leicht und sicher die erforderlichen Informationen für den laufenden Zustand gewinnen und dadurch komfortabel und sanft fahren.

* * *

Europäisches Patent 0 771 686 der
Europäischen Patentanmeldung 96307400.0
Übersetzung aus dem Englischen

Patentansprüche

1. Informations-Anzeigegerät für Fahrzeuge, mit:
 - (a) einem Feststellmittel (16) zum Feststellen eines laufenden Zustands;
 - (b) einem Speichermittel (14) zum Speichern einer Information zur Anzeige gemäß jeweiliger laufender Zustände und Wichtigkeitsgrade von Information;
 - (c) einem Anzeigemittel (10) zur Informationsanzeige;
 - (d) einem Steuermittel (16) zum Lesen einer Anzeigeeinformation und Anzeigen der Anzeigeeinformation in einem Anzeigebereich; gekennzeichnet durch:
 - (e) ein Navigationssystem (22) zum Leiten eines Fahrzeugs durch Feststellen dessen laufender Position, durch einige der auf der Grundlage der Fahrzeugposition festgestellten laufenden Zustände und durch das Steuermittel zum Lesen der Anzeigeeinformation gemäß einem festgestellten Fahrzustand und einem Wichtigkeitsgrad der Anzeigeeinformation aus dem Speichermittel und zum Anzeigen der Anzeigeeinformation in einem Anzeigebereich gemäß dem Wichtigkeitsgrad der Information im Anzeigemittel.
2. Informations-Anzeigegerät nach Anspruch 1, bei dem das Feststellmittel einen Monitor (26) enthält, der die Fahrzeugumgebung überwacht.
3. Informations-Anzeigegerät nach Anspruch 1, bei dem das Feststellmittel ein Diagnosesystem (30) enthält, um zu entscheiden, ob erforderliche Einrichtungen zum Betrieb des Fahrzeuges normal arbeiten.

4. Informations-Anzeigegerät nach Anspruch 1, bei dem das Feststellmittel wenigstens den Zustand des Fahrzeugs bei Geradeausfahrt, Rückwärtsfahrt und bevorstehender Kreuzungsfahrt feststellt.

5. Informations-Anzeigegerät nach Anspruch 1, bei dem der Wichtigkeitsgrad der Information durch eine Prioritätsreihenfolge der Anzeigebereichsverhältnisse festgelegt ist.

6. Informations-Anzeigegerät nach Anspruch 4, bei dem das Steuermittel Geschwindigkeitsinformationen in einem größeren Verhältnis anzeigt als andere Informationen, wenn das Fahrzeug geradeaus fährt, Informationen über den Zustand hinter dem Fahrzeug in einem größeren Verhältnis als andere Informationspunkte, wenn das Fahrzeug rückwärts fährt, und Informationen zur Kreuzungsführung in einem größeren Verhältnis als Informationspunkte, wenn sich das Fahrzeug einer Kreuzung nähert.

7. Informations-Anzeigegerät nach Anspruch 1, dessen Speichermittel zur Speicherung von Informationspunkten zur Anzeige gemäß den jeweiligen Fahrbedingungen von Wichtigkeitsgraden der Informationspunkte dient, und das Steuermittel zum Lesen eines Punktes der Anzeigeeinformation gemäß der festgestellten Fahrbedingungen und einem Wichtigkeitsgrad des Punktes der Anzeigeeinformation aus dem Speichermittel und Anzeigen des Punktes der Anzeigeeinformation in einem Umfang der Anzeigeeinformation gemäß dem Grad der Wichtigkeit im Anzeigemittel dient.

8. Informations-Anzeigegerät nach Anspruch 7, bei dem das Steuermittel einen größeren Umfang an Geschwindigkeitsinformation anzeigt als andere Informationen,

08.07.01

wenn das Fahrzeug geradeaus fährt, einen größeren Umfang an Information über Bedingungen hinter dem Fahrzeug als andere Informationen, wenn das Fahrzeug rückwärts fährt, und einen größeren Umfang an Kreuzungsführung als andere Informationen, wenn sich das Fahrzeug einer Kreuzung nähert.

9. Informations-Anzeigegerät nach Anspruch 1, dessen Speichermittel dem Speichern von Informationspunkten zur Anzeige gemäß den jeweiligen Laufbedingungen dient, Graden der Wichtigkeit von Punkten der Information und eine Zulässigkeit gesamter Informationsmenge, und das Steuermittel dem Lesen eines Punktes der Anzeigeeinformation gemäß der festgestellten Fahrbedingung, einem Wichtigkeitsgrad des Punktes der Anzeigeeinformation und der zulässigen Informationsmenge aus dem Speichermittel und Anzeigen des Punktes der Anzeigeeinformation in einem Anzeigebereich gemäß dem Grad der Wichtigkeit innerhalb des zulässigen Umfangs von Informationen im Anzeigemittel dient.

10. Informations-Anzeigegerät nach Anspruch 9, bei dem der zulässige Informationsumfang auf einen kleineren Umfang eingestellt ist, wenn das Fahrzeug fährt, als wenn das Fahrzeug steht.

* * *

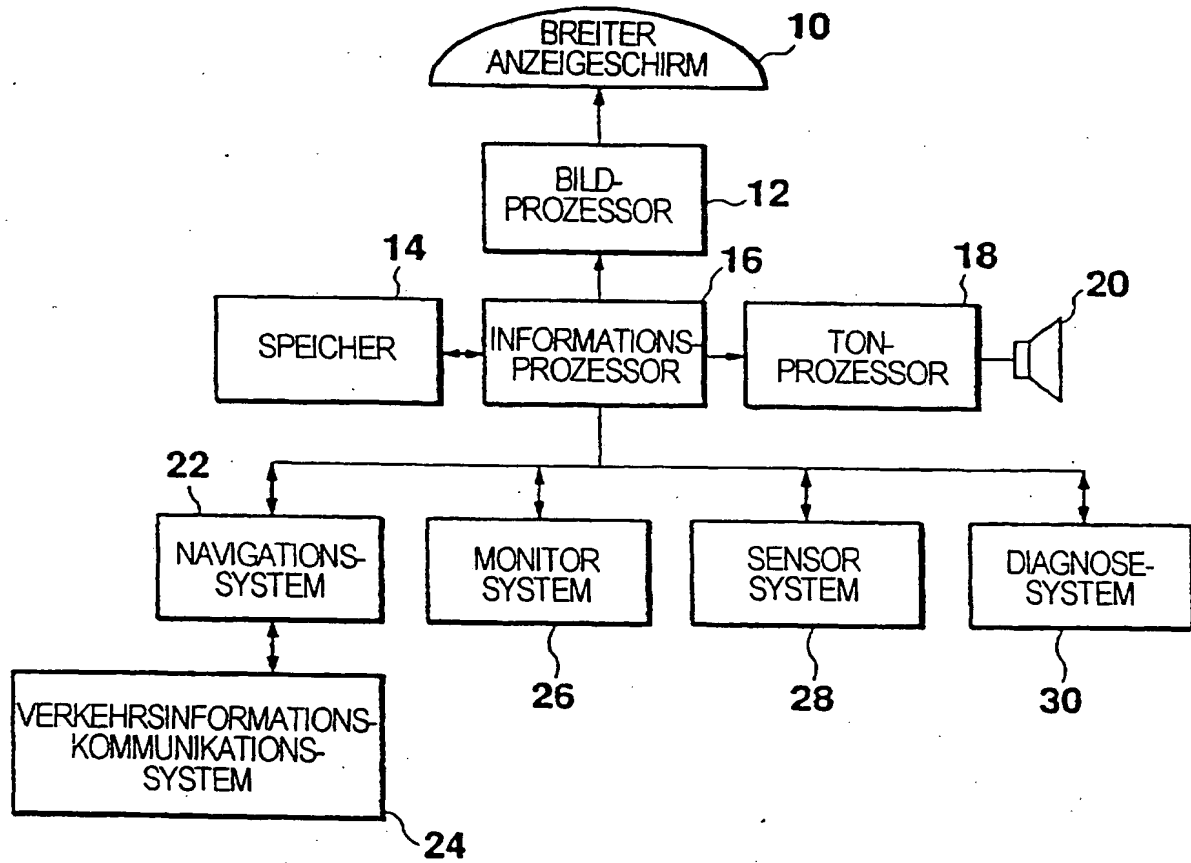


Fig. 1

05.07.01

2/12

FAHR-ZUSTAND	INFORMATIONSPUNKT	ZULÄSSIGE INFORMATIONSMENGE	PRIORITÄTSREIHENFOLGE	VERHÄLTNIS
EINSTEIGEN UND ZÜNDSCHLÜSSEL EINSTECKEN	DIAGNOSE, WARNUNG, SCHIEBEN, KRAFTSTOFF, TEMPERATUR	100%	1 2 3 4 5	20% 20% 20% 20% 20%
WÄHLHEBEL NACH R	RÜCKMONITOR, SCHIEBEN, KRAFTSTOFF, TEMPERATUR	20%	1 2 3 4	60% 20% 10% 10%
WENN ROUTENFÜHRUNG ANGEZEIGT NACH GERADEAUSFAHREN	PFEILFÜHRUNG, GESCHWINDIGKEIT, KRAFTSTOFF, TEMPERATUR	40%	1 2 3 4	30% 50% 10% 10%
WENN ROUTENFÜHRUNG ANGEZEIGT; IST FAHRZEUG 700 M VOR KREUZUNG	KREUZUNGSFÜHRUNG, GESCHWINDIGKEIT, KRAFTSTOFF, TEMPERATUR	40%	1 2 3 4	40% 40% 10% 10%
WENN ROUTENFÜHRUNG ANGEZEIGT, IST FAHRZEUG 300 M VOR KREUZUNGSFÜHRUNG	KREUZUNGSFÜHRUNG, GESCHWINDIGKEIT, KRAFTSTOFF, TEMPERATUR	40%	1 2 3 4	50% 30% 10% 10%
BEI KREUZUNG, FAHRER KANN NICHT KLAR SEHEN	ECKENMONITOR, PFEILFÜHRUNG, KRAFTSTOFF, TEMPERATUR	40%	1 2 3 4	60% 20% 10% 10%
GERADEAUSFAHRT FUßGÄNGER ÜBERKREUZT STRASSE	VORSICHT, GESCHWINDIGKEIT, KRAFTSTOFF, TEMPERATUR	20%	1 2 3 4	50% 30% 10% 10%
GERADEAUSFAHRT AUF AUTOBAHN	GESCHWINDIGKEIT, UMGEBUNGSZUSTAND, KRAFTSTOFF, TEMPERATUR	40%	1 2 3 4	40% 40% 10% 10%

Fig. 2

08.07.01

3/12

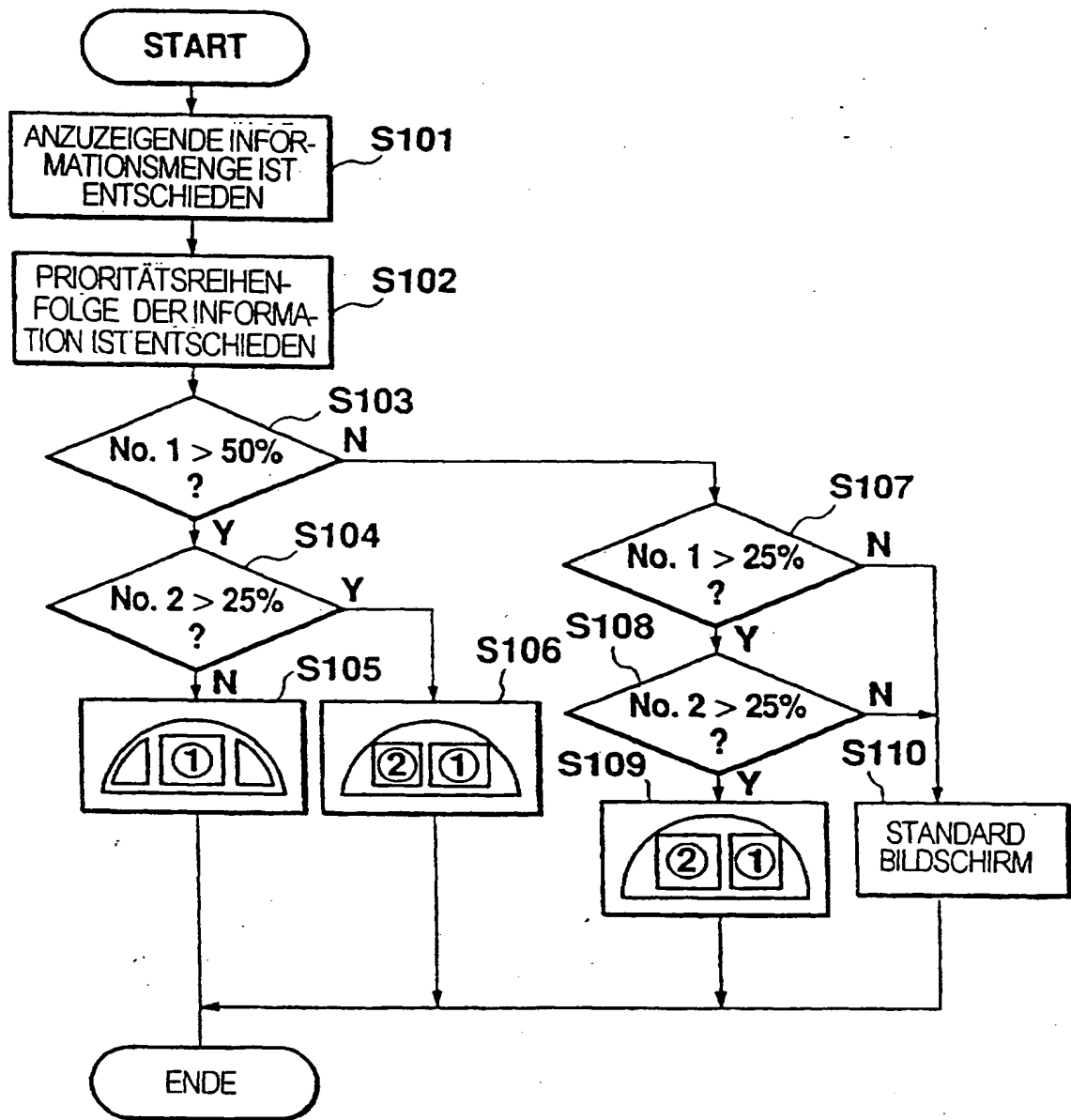


Fig. 3

08.07.01

4/12

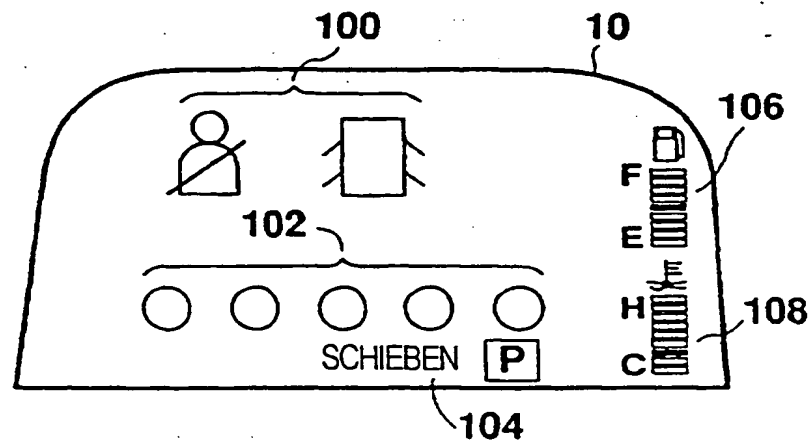


Fig. 4

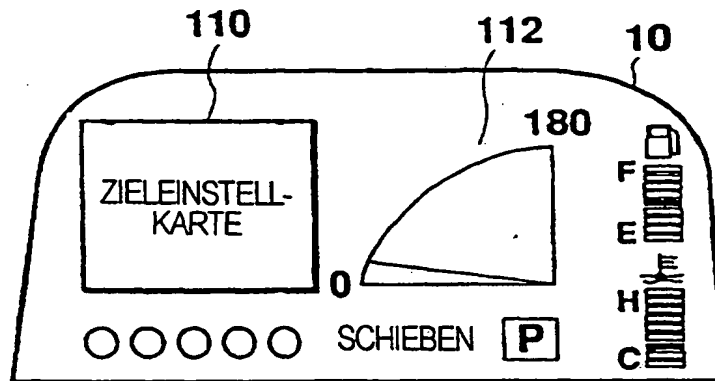


Fig. 5

08.07.01

5/12

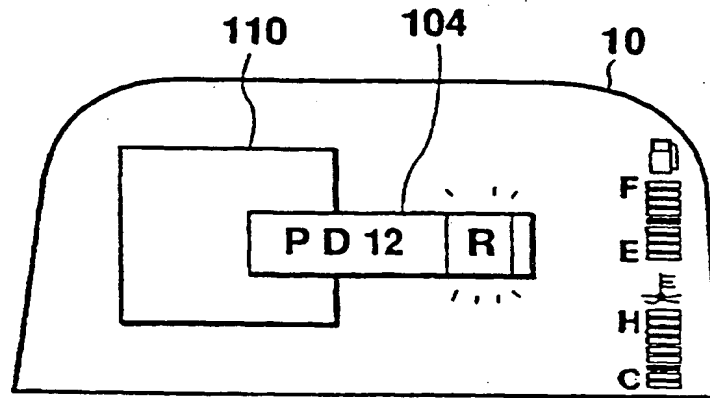


Fig. 6

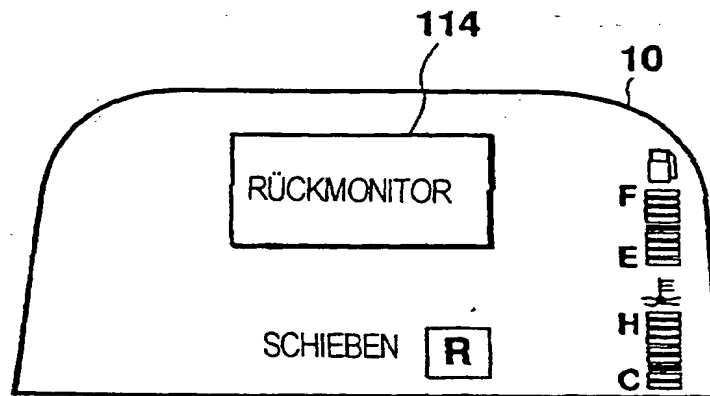


Fig. 7

08.07.01

6/12

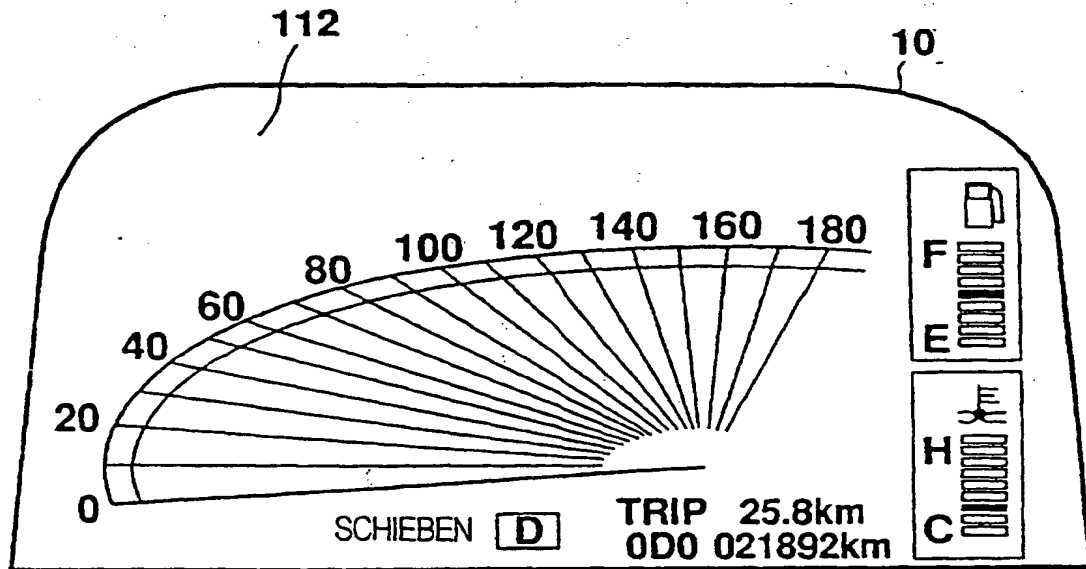


Fig. 8

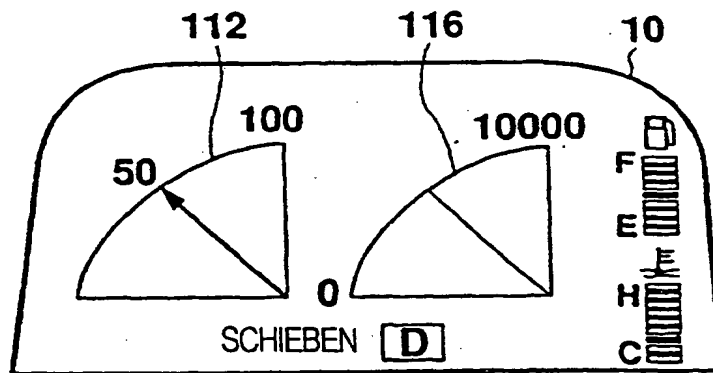


Fig. 9

08.07.01

7/12

Fig. 10A

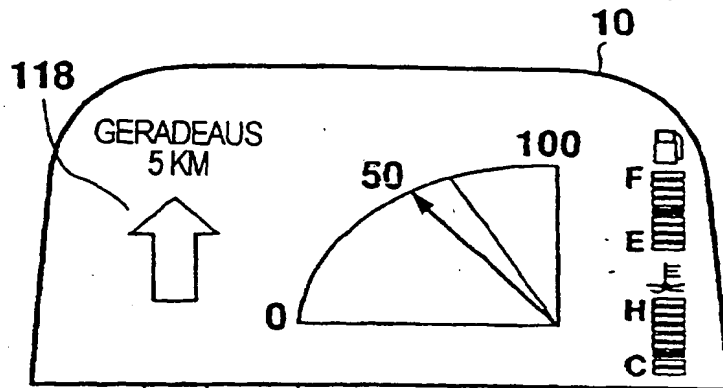


Fig. 10B

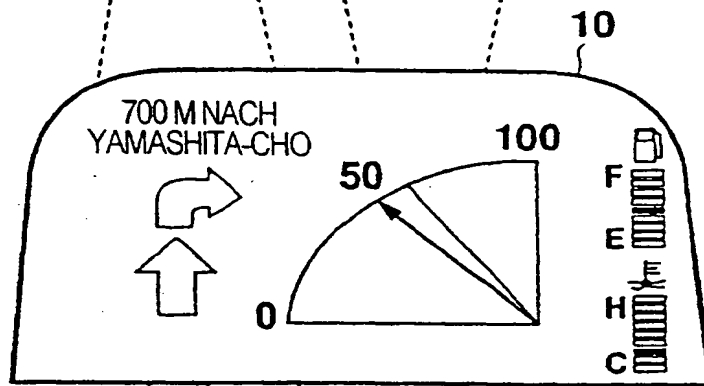
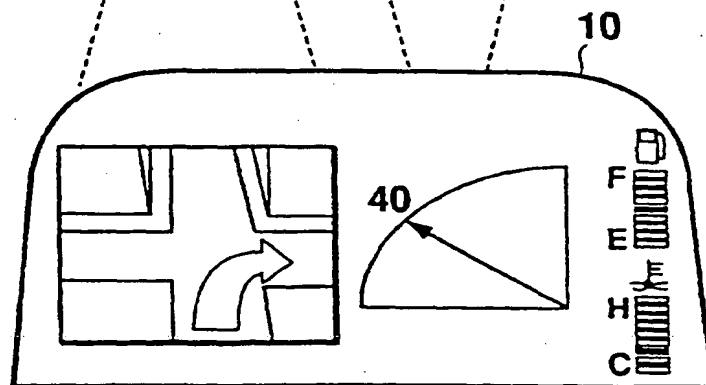


Fig. 10C



06.07.01

8/12

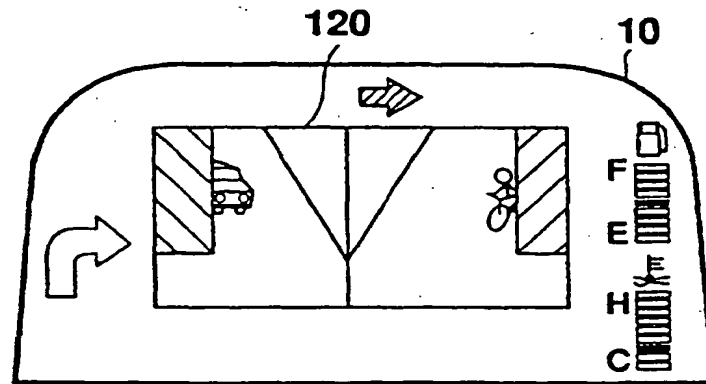


Fig. 11

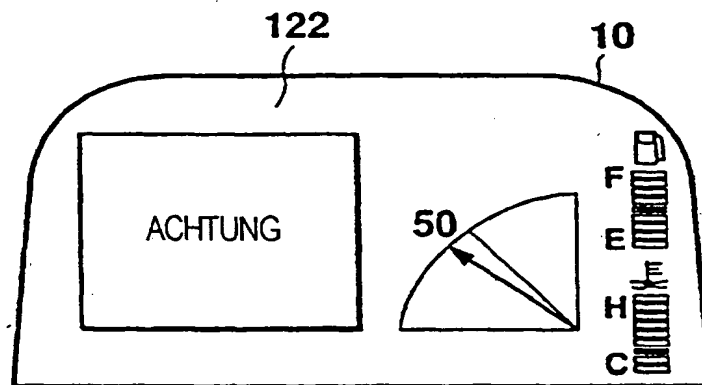


Fig. 12

08.07.01

9/12

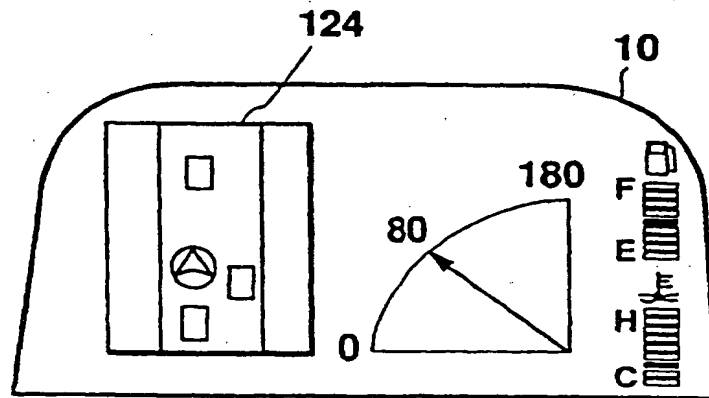


Fig. 13

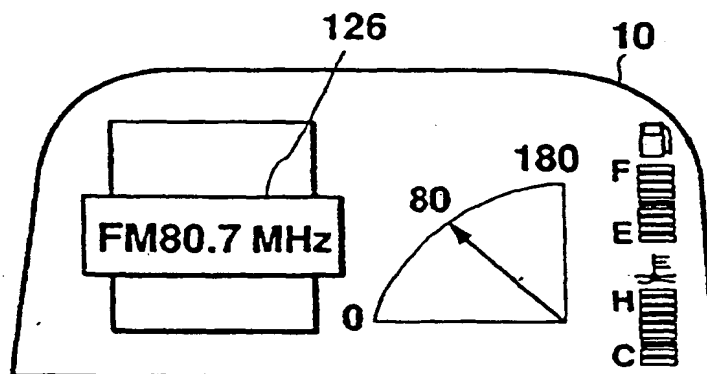


Fig. 14

08.07.01

10/12

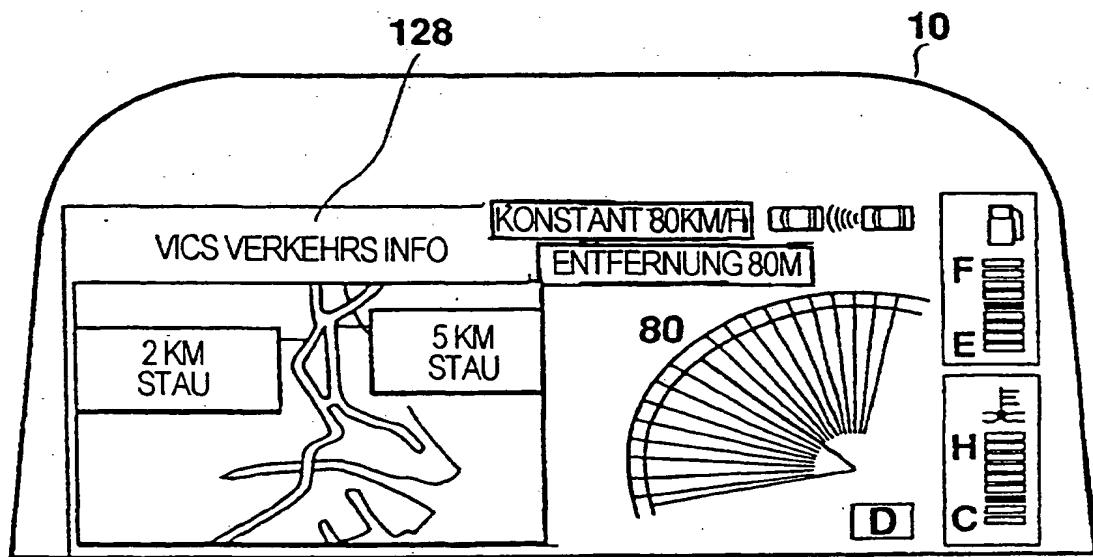


Fig. 15

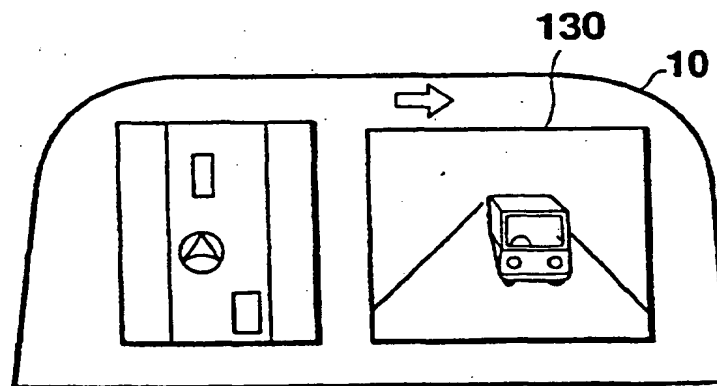


Fig. 16

08.07.01

11/12

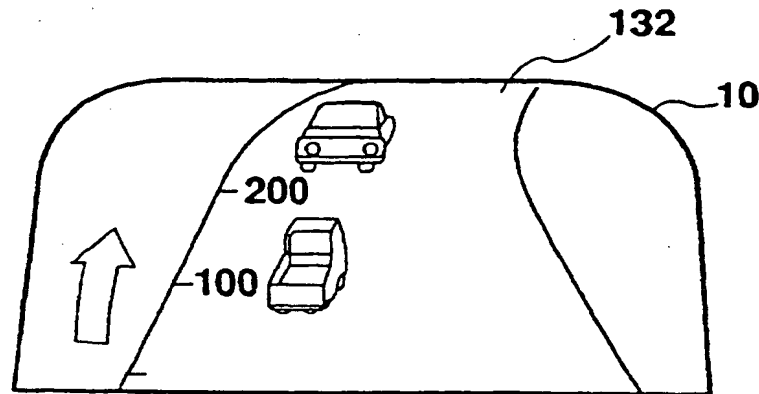


Fig. 17

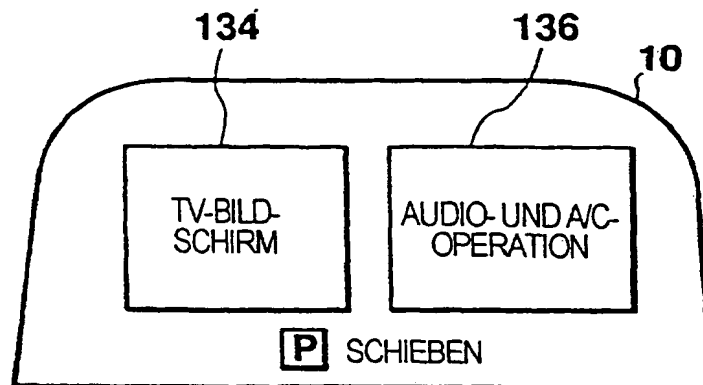


Fig. 18